

Sen. 09/878,317

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-178059

出 願 人

Applicant(s):

株式会社アイジー技術研究所



2001年 6月15日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office



出証番号 出証特2001-3056561

【書類名】 特許願

【整理番号】 P12061401

【提出日】 平成12年 6月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E09B 03/00

【発明者】

    【住所又は居所】 山形県東根市大字蟹沢字上縄目 1 8 1 6 番地の 1 2 株  
                                 株式会社アイジー技術研究所内

    【氏名】 高橋 隆一

【特許出願人】

    【識別番号】 000126333

    【氏名又は名称】 株式会社アイジー技術研究所

    【代表者】 石川 堯

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013136

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アスベスト含有建材廃棄物の無害化反応焼結体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アスベストを含有する建材の廃棄物と無機系廃棄物とを粉碎、混合し、さらに 700℃～1500℃の温度で反応、焼結させて得られるアスベストを無害化したことを特徴とするアスベスト含有建材廃棄物の無害化反応焼結体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は有害なアスベストを含有する建材の廃棄物と埋め立て処理されていた無機系廃棄物とを反応、焼結させることにより、有害なアスベストを含まずに再利用した反応焼結体を得るものである。

【0002】

【従来の技術】

クリソタイルを代表とする有害なアスベストを含有する建材は30年以上に亘り、住宅及び非住宅の建物の屋根材や壁材として多く使われている。近年はアスベスト含有量を少なくした建材も上市されつつあるが、それでも含有量はゼロではなく、また過去に使用された含有量の多い建材は依然として住宅等に使用されたままであり、当然ながら、その劣化に伴ってアスベストに拘わる問題が発生し、特にその廃棄物については有効な処理法が未だ確立されてはいない。

【0003】

例えば、アスベスト建材の廃棄物処理方法としては、大きな塊のままで土中に埋設したり、また1500℃以上の炉温で熔融固化させ安定型の最終処分場に埋め立てる、等の処理が行われている。

【0004】

一方で、下水汚泥焼却灰、一般廃棄物焼却灰、土木系廃材や窯業廃材、等の無機系廃棄物は、殆どが埋め立て処理され、一部が適当な粒度に粉碎され、骨材と

してコンクリートブロック等にわずかに使用されているだけで、有効な再利用は殆どなされていない。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

したがって、有害なアスベストを含む建材は有効な処理方法がないままに放置され、また無機系廃棄物は殆どが埋め立て処理されている。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

有害なアスベスト含有建材の廃棄物と無機系廃材とを混合し、さらに反応、焼結させることにより、有害なアスベストを含まない反応焼結材として再利用する。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

建材に用いられるアスベストの多くは蛇紋岩系のクリソタイル ( $3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) であり、約  $700^\circ\text{C}$  で脱水、変態化し、例えば約  $900^\circ\text{C}$  で無害なフォレストライト ( $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ ) が生成することはよく知られている。

#### 【0008】

また、アスベスト含有建材の代表的ものは、基材と化粧層とから構成されており、基材はアスベストの他に、セメント、微硅砂、還元スクラップ等から成り、基材の片面には薄く釉薬、無機塗料、有機塗料等のいずれかを用いて化粧が施されている。

#### 【0009】

本発明で用いる無機系廃棄物は下水汚泥焼却灰、一般廃棄物焼却灰、窯業廃材等である。下水汚泥焼却灰の主成分は  $\text{Si}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{Fe}$ 、 $\text{Ca}$ 、 $\text{P}$ 、 $\text{Mg}$ 、 $\text{Na}$ 、 $\text{K}$ 、一般廃棄物焼却灰の主成分は  $\text{Si}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{Ca}$ 、 $\text{Mg}$ 、 $\text{Na}$ 、 $\text{K}$ 、そして窯業廃材の主成分は  $\text{Si}$ 、 $\text{Na}$ 、 $\text{K}$ 、 $\text{Al}$ 、( $\text{Ca}$ ) であり、 $\text{Si}$ 、 $\text{Ca}$ 、 $\text{Na}$ 、 $\text{K}$  といった容易にガラス相を生成する成分が多く含まれており、比較的低温で反応と焼結が同時に進むものである。

## 【 0 0 1 0 】

アスベスト含有建材の廃棄物と無機系廃棄物とを必要に応じて破碎し、粉碎し、混合する。破碎方法としてはロールクラッシャー、インペラブレイカー、ローラーミル、又はエッジランナーミル等を用いる、当然ではあるが、両方を同時に破碎する、別々に破碎する、又は他の混合物と一緒に破碎してもかまわない。粉碎方法としてはチューブミル、ボールミル等の粉碎機を用いた乾式又は湿式を用いる。

## 【 0 0 1 1 】

混合における配合比率は、アスベスト含有建材廃棄物 1 0 0 w t 部に対し無機系廃棄物 5 ～ 5 0 0 w t 部の範囲である。範囲が広いのは、それぞれの廃棄物の成分や再資源化した無機材料の用途に合わせて選択することになるからである。

## 【 0 0 1 2 】

混合に際しては、それぞれに含まれる成分、特に鉄等の不純物やアルカリ土類の含有量に留意する必要がある。例えば、無機系廃棄物として使用する下水汚泥焼却灰は一般廃棄物焼却灰に比べてリンや鉄分が多くなり、例えば鉄分が増えれば焼結後の無機材料の形状保持性が悪くなったり、気泡が生じたりしやすくなるからである。またアルカリ土類成分が多くなれば焼結が促進されることになるからである。つまり、本発明のように廃棄物を使用して焼結させる場合には、含まれる主な成分と成分量とをあらかじめ測定して配合比率を考慮する必要がある。

## 【 0 0 1 3 】

なお、混合の際に、例えば、「増粘材」を加えて混合等を容易にしたり、例えば、「きら」を加えて焼結後の無機材料の形状保持性を上げることもできる。

## 【 0 0 1 4 】

混合した後は、7 0 0 ℃ ～ 1 5 0 0 ℃ で焼結させるが、例えばスプレードライヤー等により粒状体等の一時加工品としたり、押し出し機やプレス機を通し、焼結することで最終製品とすることができる。また、一部加工品は、コンクリートの骨材、又は、ガラス廃材と組み合わせて、透水性ブロック等に利用できる。

## 【 0 0 1 5 】

焼結材の化粧方法としては、そのまま素焼きとする、混合時に釉薬を加えて焼

結する、焼結後に釉薬をかける、等の方法がある。

【 0 0 1 6 】

以下に、実施例を示して具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるわけではない。

【 0 0 1 7 】

(実施例 1) アスベスト含有建材廃棄物として、いわゆる石綿スレート板屋根材を用いた場合の、基材の成分比は表 1 に示す。無機系廃棄物として、表 2 に成分比を示した下水汚泥焼却灰を用いた。混合比率は石綿スレート板 1 0 0 w t 部に対し下水汚泥焼却灰 8 0 w t 部とし、それぞれを一緒に破砕し、粉砕した。この粉砕物 1 0 0 w t 部に対し、増粘材としてベントナイト 5 w t 部、さらに水を適宜加えて攪拌し、乾燥後、1 1 5 0 ℃で 1 5 分間反応、焼結させた。得られた反応焼結体は、X 線解析によりアスベストのピークを示さないことが確認された。

【表 1】

石綿スレート板屋根材の基材	wt 部
アスベスト	20
セメント	39
微珪砂	26
還元スクラップ	15
合計	100

【表2】



下水汚泥焼却灰の化学組成	wt 部
$\text{SiO}_2$	40
$\text{Al}_2\text{O}_3$	17
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	10
$\text{CaO}$	7
$\text{MgO}$	3
$\text{Na}_2\text{O}$	1
$\text{K}_2\text{O}$	2
$\text{P}_2\text{O}_5$	15
その他	5
合計	100

## 【 0 0 1 8 】

(実施例 2) アスベスト含有建材廃棄物として実施例 1 と同じ石綿スレート板屋根材を用いた。無機系廃棄物として約 7 0 % のシリカを含有するガラス廃棄物を用いた。混合比率は石綿スレート板 1 0 0 w t 部に対しガラス廃棄物 3 5 w t 部とし、一緒に破碎し、粉碎した。この粉碎物 1 3 5 w t 部に対し、骨材として碎石クズ 1 0 0 w t 部、さらに一次バインダーとして水ガラス 3 0 w t 部を加えてブレンドし、ブロックの型に入れてプレスし、次に二酸化炭素ガスを注入し、固化させ、脱型した。脱型したブロック状の成型体を 1 1 0 0 ℃ で 1 5 分間焼結して、透水性のあるブロック状焼結体を得られた。透水性ブロック状焼結体は歩道として使用するに十分な強度があった。また、得られた反応焼結体は、X 線解析によりアスベストのピークを示さないことが確認された。

## 【 0 0 1 9 】

## 【発明の効果】

本発明によれば、健康に有害なアスベストの廃棄物を無害化するだけでなく、埋め立て処理されていた下水汚泥焼却灰、一般廃棄物焼却灰、土木系廃材、窯業廃材等の無機系廃棄物と混合、反応、焼結させることにより、無害化した反応焼結体として再利用化できる。等の効果、特徴がある。

【書類名】            要約書

【要約】

【目的】    本発明は、有害なアスベスト含有建材と無機系廃材とから、アスベストを無害化して再利用した反応焼結体を提供するものである。

【構成】    アスベスト含有建材と無機系廃材とを粉砕、混合し、700℃～1500℃の温度で反応、焼結させたアスベストを無害化して再利用した反応焼結体である。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000126333]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 山形県東根市大字蟹沢字上縄目1816番地の12  
氏 名 株式会社アイジー技術研究所